

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>5</sup> :

A61K 7/16, A46B 15/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/0667.

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

30. April 1992 (30.04.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE91/00810

(22) Internationales Anmeldedatum: 16. Oktober 1991 (16.10.91)

(30) Prioritätsdaten:

P 40 32 779.5

16. Oktober 1990 (16.10.90) DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: WIEDEMANN, Wolfgang  
[DE/DE]; Am Ziegelbaum 51, D-8706 Höchberg (DE).(74) Anwalt: PÖHNER, Wilfried; Kaiserstraße 27, Postfach 63  
23, D-8700 Würzburg 1 (DE).

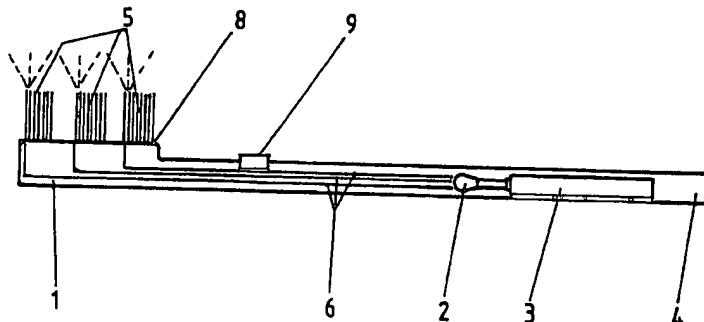
(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PROCESS FOR DETECTING DENTAL PLAQUE AND TOOTH CARE SET

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR FESTSTELLUNG VON ZAHNBELAG UND ZAHNPFLEGESET



## (57) Abstract

The proposal is for a process for detecting dental plaque in which first of all a toothpaste is applied to and distributed on the teeth which contains a nutritionally acceptable additive with the property of depositing considerably more readily on plaque than on teeth without plaque. In addition, this additive has the property of fluorescing under visible light of a certain wavelength. Thus, in accordance with a given process, the teeth are illuminated by a special toothbrush containing a light source (2). This toothbrush is characterized in that it emits visible light with a wavelength below that of the fluorescence light of the additive in the region of the brush head (1). Cleaning and optical monitoring for plaque are thus combined.

## (57) Zusammenfassung

Vorgeschlagen wird ein Verfahren zur Feststellung von Zahnbelag, bei dem zunächst auf die Zähne eine Zahnpaste aufgebracht und dort verteilt wird, die ein lebensmittelzugelassenes Additiv enthält, welches die Eigenschaft hat, sich im Zahnbelag (Plaque) erheblich stärker abzulagern als auf belagfreien Zähnen. Weiterhin hat dieses Additiv die Eigenschaft, bei sichtbarem Licht einer bestimmten Wellenlänge zu fluoreszieren. Sodann sollen bei dem vorgeschriebenen Verfahren die Zähne mittels einer speziellen Zahnbürste, die eine Lichtquelle (2) enthält, beleuchtet werden. Diese Zahnbürste soll sich dadurch auszeichnen, daß im Bereich des Bürstenkopfes (1) sichtbares Licht einer Wellenlänge unter der des Fluoreszenzlichtes des Additives austritt. Reinigung und optische Kontrolle auf Plaque sind damit verbunden.

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolci
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU <sup>+</sup>	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

<sup>+</sup> Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

Verfahren zur Feststellung von Zahnbelag  
und Zahnpflegeset

-----

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Feststellung von Zahnbelag (Plaque) und zur Zahnreinigung sowie ein Zahnpflegeset zur Durchführung dieses Verfahrens.

10

15

20

25

In der Zahnmedizin ist seit langem bekannt, daß Zahnbelag (Plaque) bei der Entstehung von Karies eine erhebliche Rolle spielt, da diese an das Vorhandensein von Bakterien und Kohlenhydraten, wie sie sich im Zahnbelag befinden, gebunden ist. Eine wirksame Prophylaxe der Karies kann daher durch gründliche Reinigung der Zähne bei bestmöglicher Entfernung des Zahnbelags erreicht werden. Es ist zur Erreichung dieses Zieles sehr hilfreich, auch dem Laien Mittel an die Hand zu geben, mit denen er den mit bloßen Auge nicht ohne weiteres sichtbaren Zahnbelag bei oder nach der Zahnreinigung feststellen kann, um seine persönliche Zahnpflege darauf abzustimmen.

30

Es ist bekannt, zu einer solchen Selbstdiagnose des Vorhandenseins von Plaque Farbstoffe zu verwenden, die den Zahnbelag deutlich stärker einfärben als die belagfreien Zahnteile. Dabei werden diese Farbstoffe herkömmlicherweise an feste Substanzen ge-

- 2 -

bunden und häufig zu Tabletten bzw. Dragees verformt, die zu zerkauen sind.

Die zu Zwecken der Feststellung von Plaque bisher verwendeten Farbstoffe weisen jedoch allesamt den  
5 Nachteil auf, zum einen den vorhandenen Zahnbelag, zum anderen auch die belagfreien Zähne und das Zahnfleisch mehr oder weniger stark einzufärben, was naturgemäß einen optisch äußerst ungünstigen Eindruck hervorruft. Da diese Färbungen bei den  
10 bisher verwendeten Farbstoffen einige Stunden anhalten, ist es nach Durchführung eines solchen Plaquetests für den Betroffenen unangenehm, sich etwa in der Öffentlichkeit zu zeigen. Bei diesen herkömmlichen Methoden ist zudem nachteilig, daß der  
15 Plaquetest nach der Zahnreinigung erfolgt und noch vorhandener Zahnbelag vom Verwender deshalb aus Bequemlichkeit oft nicht beseitigt werden wird.

Hiervon ausgehend hat es sich die Erfindung zur  
20 Aufgabe gemacht, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Feststellung von Zahnbelag zu entwickeln, das eine bei normalen Lichtverhältnissen sichtbare Verfärbung des Zahnbelags und der Zähne vermeidet sowie gleichzeitig mit der Zahnreinigung durch-  
25 zuführen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zunächst auf die Zähne eine Zahnpaste aufgebracht und dort verteilt wird, die ein lebensmittelzugelassenes Additiv enthält, das sich im Zahn-  
30 belag (Plaque) deutlich stärker ablagert als auf belagfreien Zähnen und das bei sichtbarem Licht einer bestimmten Wellenlänge fluoresziert und daß so-

dann die Zähne mittels sichtbaren Lichts einer Wellenlänge unter der des Fluoreszenzlichtes des Additivs austritt, bestrahlt und auf Reste von Plaque optisch kontrolliert werden.

- 5 Insbesondere kann die Bestrahlung gleichzeitig während der Reinigung erfolgen.
- Auf vorteilhafte Weise stellt das erfindungsgemäße Verfahren eine Verbindung von Zahnreinigung und Kontrolle auf Plaque sicher. Dadurch wird für den
- 10 Verwender die Plaque-Kontrolle vereinfacht, sie wird weniger oft aus Bequemlichkeit unterbleiben. Zudem hat das der Zahnpaste beigegebene Additiv die Eigenschaft, nur bei Licht einer bestimmten Wellenlänge zu fluoreszieren, so daß es bei normalem Tageslicht und künstlicher Beleuchtung mittels
- 15 Lichtes der hierzu üblichen Wellenlänge nicht sichtbar ist. Sichtbar wird der Zahnbelag vielmehr nur, wenn die Zähne mittels Licht einer bestimmten Wellenlänge, das die Fluoreszenz auslöst, beleuchtet werden. Als Additiv sollen hier solche Substanzen Verwendung finden, die lebensmittelzugelassen sind, da Zahnpaste in die Mundhöhle eingebracht wird und ein teilweises Verschlucken nicht auszuschließen ist. Zur Beleuchtung wird sichtbares
- 20 Licht verwendet, da ultraviolettes Licht - auch in geringen Mengen - kanzerogen auf die Mundschleimhaut wirkt. Es wird vorteilhaft sein, sichtbares Licht blauer Farbe einzusetzen, das sich im Tageslicht und in künstlicher Beleuchtung vergleichsweise geringe Anteile finden. Mit diesem Verfahren ist es dem Laien möglich, gleichzeitig mit der Zahnreinigung den Erfolg dieser Reinigung am Vorhandensein von Plaque zu kontrollieren. Ist noch
- 25
- 30

Zahnbelag festzustellen, kann die Zahnreinigung sofort fortgesetzt werden.

5 Des weiteren wird ein Zahnpflegeset vorgeschlagen,  
das aus einer Zahnpaste, die ein lebensmittelzuge-  
lassenes Additiv enthält, das sich im Zahnbelag  
(Plaque) deutlich stärker ablagert als auf belag-  
freien Zähnen und das bei sichtbarem Licht einer  
bestimmten Wellenlänge fluoresziert sowie einer  
10 Zahnbürste, aus der im Bereich des Bürstenkopfes  
sichtbares Licht einer Wellenlänge unter der des  
Fluoreszenzlichtes des Additivs austritt, besteht.  
Dieses Zahnpflegeset stellt in vorteilhafter Weise  
die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Test-  
15 und Reinigungsverfahrens benötigten Mittel und Ge-  
rätschaften bereit.

20 In einer Abwandlung der Erfindung wird außerdem  
eine Zahnbürste vorgeschlagen, in die eine Licht-  
quelle und/oder die Energieversorgung integriert  
sind.

Die Handhabung der erfindungsgemäßen Zahnbürste und  
die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens  
werden damit erleichtert, da ein Hantieren mit ei-  
25 ner separaten Lichtquelle bzw. Energieversorgungs-  
einheit oder einem Verbindungskabel entfällt.

30 In einer Weiterbildung der Erfindung wird außerdem  
vorgeschlagen, daß die Lichtquelle in den Griff der  
zahnbürste integriert ist und die Borsten wenig-  
stens teilweise aus lichtleitenden Fasern bestehen,  
die durch die Lichtquelle beaufschlagt sind.

- 5 -

Durch die - teilweise - Ausbildung der Borsten als Lichtleiter ist eine unmittelbare und direkte Beleuchtung der zu reinigenden Zähne gewährleistet. Die lichtleitenden Fasern nehmen das Licht unmittelbar an oder in einer gewissen räumlichen Entfernung zur Lichtquelle auf, wo es durch Leitung innerhalb der Bürste hingeleitet wird. So ist denkbar, daß die Lichtleiter nach Art der Borsten in der Trägerplatte eingebracht werden und am Befestigungspunkt erst das durch Griff und Kopf der Bürste geleitete Licht aufnehmen.

Außerdem ist bevorzugt, daß den Lichtaustritt auf der Vorder- und/oder Stirnseite der Borstenträgerplatte anzubringen. Auch durch diese Anordnung ist eine gleichmäßige und direkte Beleuchtung der zu reinigenden Zähne sichergestellt.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß die Zahnbürste einen mechanischen Schalter aufweist, der die als Lichtleiter dienenden Borsten relativ zur Borstenträgerplatte bewegt. Der damit verbundene Vorteil besteht darin, daß die als Lichtleiter dienenden Borsten während der Zahnreinigung zur Borstenträgerplatte gezogen und so geschont werden können. Außerdem wird damit einer Verletzung des Zahnschmelzes durch die Lichtleiter vorgebeugt, was dann wichtig ist, wenn als Lichtleiter etwa Glasfasern zur Verwendung kommen sollten.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist zudem daran gedacht, eine Lichtquelle in den als Lichtleiter ausgebildeten und genutzten Griff der Zahnbürste einzubringen und in die Trägerplatte  
5 einen Spiegel zu integrieren, der das von der Lichtquelle emittierte Licht etwa parallel zu den Borsten reflektiert.

Auch diese Anordnung bietet den Vorteil einfachen Aufbaus und einer direkten und wirkungsvollen Be-  
10 leuchtung der Zähne. Ein weiterer Vorteil ist, daß so der Borstenkopf problemlos austauschbar ist.

Schließlich wird hinsichtlich der zu verwendenden Zahnbürste vorgeschlagen, daß diese einen Sensor  
15 zur Messung der Intensität des von dem im Zahnbelag abgelagerten Additives emittierten Fluoreszenzlichtes und eine Regelvorrichtung enthält, die einen optischen und/oder akustischen Signalgeber bei Unterschreitung einer vorbestimmten Lichtinten-  
20 sität aktiviert und/oder bei elektrischen Zahnbürsten die Energiezufuhr zum Motor unterbricht.

Hierdurch entsteht ein Regelkreis und eine vollautomatische Kontrolle des Vorhandenseins von Zahnbelag. Der Sensor mißt das vom Zahnbelag emittierte  
25 Fluoreszenzlicht. Die Regelvorrichtung - die beispielsweise aus einem Mikroprozessor bestehen kann - vergleicht die gemessenen Werte mit einem vorbestimmten Wert und aktiviert einen optischen und/oder akustischen Signalgeber, der dem Verwender  
30 anzeigt, daß er die Zahnreinigung abbrechen kann; da Belag nicht mehr oder nur noch in geringem Umfang vorhanden ist. Bei elektrischen Zahnbürsten



kann anstelle des Signals zusätzlich die Energiezufuhr zum Motor unterbrochen werden.

Hinsichtlich der Zahnpaste wird zuletzt vorgeschlagen, daß als Additiv Fluorescein und/oder Hämatoxilin Verwendung finden.

5

Vorteilhaft an diesen Stoffen ist zum einen, daß sie handelsüblich und vergleichsweise preiswert, zum anderen, daß sie nicht-toxisch sind. Fluorescein ist ein Farbstoff, der gelblich fluoresziert. Bei Beleuchtung mit blauem Licht wird das im Zahnbelag eingelagerte Fluorescein somit gelblich sichtbar, während die belagfreien Zähne blau erscheinen. Hämatoxilin ist ein Naturstoff pflanzlichen Ursprungs, der im Holz des südamerikanischen Hämatoxilinum Cambecianum enthalten und in Alkohol und Wasser löslich ist. Beide Stoffe sind zur Durchführung medizinischer Tests weit verbreitet.

10

15

20

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung lassen sich den zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen entnehmen.

Es zeigen:

25

Figur 1 eine erfindungsgemäße Zahnbürste mit als Lichtleitern ausgebildeten Borsten

Figur 2 eine erfindungsgemäße Zahnbürste mit als Lichtleiter ausgebildetem Griff

30

Figur 3 eine erfindungsgemäße Zahnbürste mit Sensor und Regeleinrichtung

In Figur 1 ist der Bürstenkopf (1) dargestellt, aus dem Licht austritt. Dieses Licht wird im zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel von einer Lichtquelle (2) emittiert, die ihre Energie aus der Energieversorgung (3) bezieht, wobei die im zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer herkömmlichen Trockenbatterie besteht. Das von der Lichtquelle (2) emittierte Licht wird durch den Griff (4) mittels der lichtleitenden Fasern (6) zum Bürstenkopf bzw. zur Borstenträgerplatte (8) geleitet. Die Borsten (5) stellen teilweise eine Fortsetzung der lichtleitenden Fasern (6) dar. Sichtbar ist auch der mechanische Schalter (9), der bei Druck die als Lichtleiter (6) dienenden Borsten (5) teilweise in die Borstenträgerplatte (8) zurücktreten läßt.

In Figur 2 ist eine erfindungsgemäße Zahnbürste bestehend aus Griff (4), Bürstenkopf (1), Borstenträgerplatte (8), Lichtquelle (2) und Energieversorgungseinheit (3) dargestellt. Wesentlich hierbei ist, daß sich an der Rück- und Stirnseite des Bürstenkopfes Lichtaustritte (7) befinden. Ein Teil des Lichtes wird hier auch von dem Spiegel (10) annähernd parallel zu den Borsten (5) reflektiert.

In Figur 3 ist eine erfindungsgemäße Zahnbürste bestehend aus Griff (4), Bürstenkopf (1), Borstenträgerplatte (8), Lichtquelle (2), Energieversorgung (3) und Borsten (5) dargestellt. Die Besonderheit besteht hier im Vorhandensein des Sensors (11), der die Intensität des Fluoreszenzlichtes mißt. Diese gemessene Intensität wird in der Regelvorrichtung

- 9 -

(12) mit einem vorbestimmten Wert verglichen, wobei diese Regelvorrichtung bei Unterschreiten dieses vorbestimmten Intensitätswertes einen Signalgeber (13) aktiviert, der optische und/oder akustische Signale emittiert.

5

P A T E N T A N S P R Ü C H E

=====

- 5
1. Verfahren zur Feststellung von Zahnbelag  
(Plaque) und zur Zahnreinigung, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß zunächst auf die  
Zähne eine Zahnpaste aufgebracht und dort verteilt  
10 wird, die ein lebensmittelzugelassenes Additiv ent-  
hält, das sich im Zahnbelag (Plaque) deutlich stärker  
ablagert als auf belagfreien Zähnen und das bei  
sichtbarem Licht einer bestimmten Wellenlänge fluo-  
resziert, und sodann die Zähne mittels sichtbaren  
15 Lichts einer Wellenlänge unter der des Fluoreszenz-  
lichtes des Additivs bestrahlt und auf Reste von  
Plaque optisch kontrolliert werden.
- 20
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß während des  
Bürstvorgangs die Bestrahlung vorgenommen wird.
- 25
3. Zahnpflegeset zur Durchführung des Verfahrens  
nach Anspruch 1 oder 2, g e k e n n z e i c h -  
n e t d u r c h eine Zahnpaste, die ein lebens-  
mittelzugelassenes Additiv enthält, das sich im  
Zahnbelag (Plaque) deutlich stärker ablagert als  
30 auf belagfreien Zähnen und das bei sichtbarem Licht  
einer bestimmten Wellenlänge fluoresziert sowie  
einer Zahnbürste, aus der im Bereich des Bürsten-  
kopfes (1) sichtbares Licht ein r Wellenlänge unter

der des Fluoreszenzlichtes des Additivs austritt,  
besteht.

- 5            4. Zahnbürste nach Anspruch 3,    d a d u r c h  
             g e k e n n z e i c h n e t ,    daß eine Lichtquelle  
             (2) und/oder eine Energieversorgungseinheit (3) in  
             die Bürste integriert sind.
- 10           5. Zahnbürste nach Anspruch 3 oder 4,    d a -  
             d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,    daß die  
             Lichtquelle (2) in den Griff (4) integriert ist und  
             die Borsten (5) wenigstens teilweise aus lichtlei-  
15           tenden Fasern (6) bestehen, die durch die Licht-  
             quelle (2) beaufschlagt sind.
- 20           6. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 3 bis 5,  
             d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,    daß  
             sich der Lichtaustritt (7) auf der Rück- und/oder  
             Stirnseite der Borstenträgerplatte (8) befindet.
- 25           7. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 3 bis 6,  
             g e k e n n z e i c h n e t    d u r c h    einen me-  
             chanischen Schalter (9), der die als Lichtleiter  
             dienenden Borsten (5) relativ zur Borstenträger-  
             platte (8) bewegt.
- 30           8. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 3 bis 7,

- 12 -

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h e i n e  
Lichtquelle (2) in dem als Lichtleiter ausgebilde-  
ten Griff (4) und einem in die Trägerplatte (8) in-  
tegrierten Spiegel (10), der das von der Licht-  
5 quelle (2) emittierte Licht etwa parallel zu den  
Borsten (5) reflektiert.

9. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 3 bis 8,  
10 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h e i n e n  
Sensor (11) zur Messung der Intensität des von dem  
im Zahnbelag abgelagerten Additives emittierten  
Fluoreszenzlichtes und einer Regelvorrichtung (12),  
die einen optischen und/oder akustischen Signalge-  
15 ber (13) bei Unterschreitung einer vorbestimmten  
Intensität aktiviert und/oder bei elektrischen  
Zahnbürsten die Energiezufuhr zum Motor unter-  
bricht.

20 10. Zahnpasta nach Anspruch 3, g e k e n n -  
z e i c h n e t d u r c h Fluorescein oder Häma-  
toxilin als Additiv.

Fig. 1

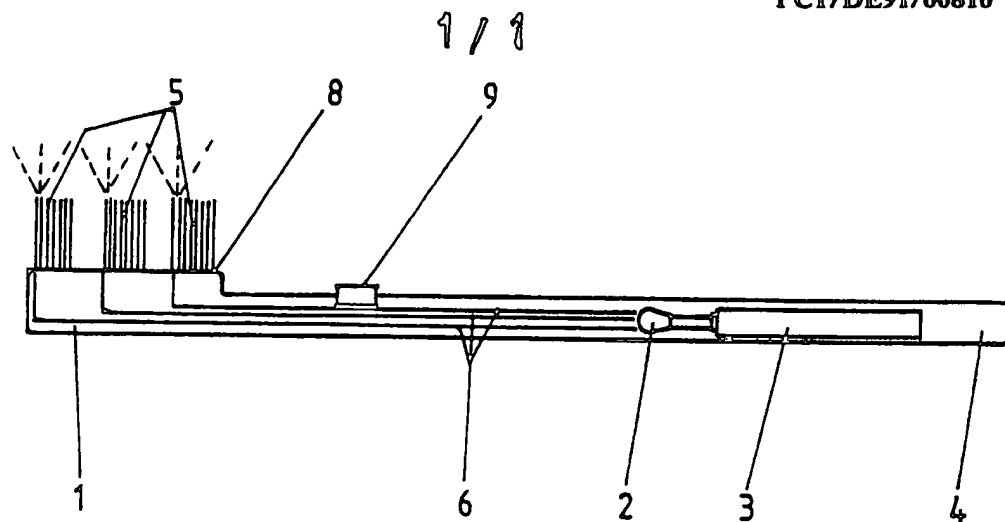


Fig. 2

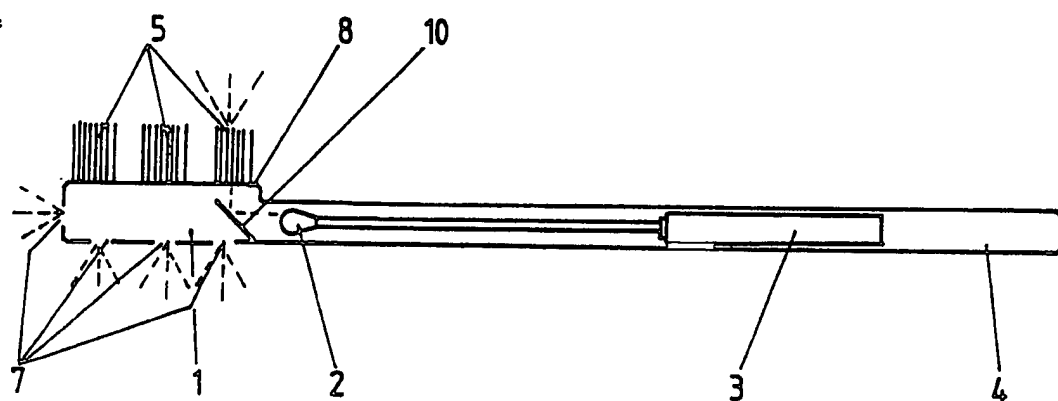
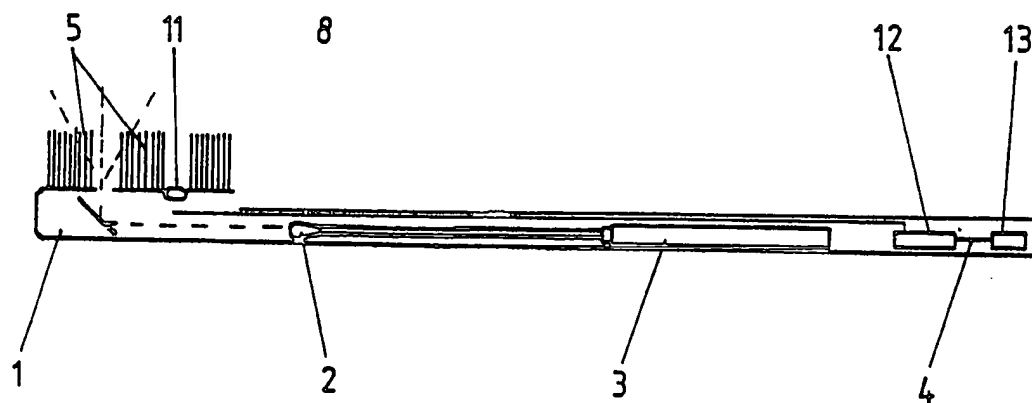


Fig. 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 91/00810

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup> According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="display: flex; justify-content: space-between; padding: 0 10px;"> <span>Int.Cl.5</span> <span>A61K7/16;</span> <span>A46B15/00</span> </div>																	
<b>II. FIELDS SEARCHED</b> <div style="text-align: center; padding: 5px;">Minimum Documentation Searched <sup>7</sup></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th style="width: 75%;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int.Cl.5</td> <td style="padding: 5px;">A61K;                      A46B</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; padding: 5px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup></div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl.5	A61K;                      A46B											
Classification System	Classification Symbols																
Int.Cl.5	A61K;                      A46B																
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">Category <sup>9</sup></th> <th style="width: 60%;">Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup></th> <th style="width: 30%;">Relevant to Claim No. <sup>13</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">US,A,3 309 274 (BRILLIANT) 14 March 1967 see the whole document ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-4,6,10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US,A,4 517 172 (SOUTHARD) 14 May 1985 see column 2, line 21 - line 45 ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-3,10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US,A,4 779 173 (CARR) 18 October 1988 see column 5, line 11 - line 32 see column 7, line 4 -line 8; figures 1,2,6B ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">4,5,8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US,A,3 667 454 (PRINCE) 6 June 1972 see column 2, line 24 - line 39; figure 3 -----</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">4-6</td> </tr> </table>			Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>	X	US,A,3 309 274 (BRILLIANT) 14 March 1967 see the whole document ---	1-4,6,10	A	US,A,4 517 172 (SOUTHARD) 14 May 1985 see column 2, line 21 - line 45 ---	1-3,10	A	US,A,4 779 173 (CARR) 18 October 1988 see column 5, line 11 - line 32 see column 7, line 4 -line 8; figures 1,2,6B ---	4,5,8	A	US,A,3 667 454 (PRINCE) 6 June 1972 see column 2, line 24 - line 39; figure 3 -----	4-6
Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>															
X	US,A,3 309 274 (BRILLIANT) 14 March 1967 see the whole document ---	1-4,6,10															
A	US,A,4 517 172 (SOUTHARD) 14 May 1985 see column 2, line 21 - line 45 ---	1-3,10															
A	US,A,4 779 173 (CARR) 18 October 1988 see column 5, line 11 - line 32 see column 7, line 4 -line 8; figures 1,2,6B ---	4,5,8															
A	US,A,3 667 454 (PRINCE) 6 June 1972 see column 2, line 24 - line 39; figure 3 -----	4-6															
<sup>10</sup> Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Δ" document member of the same patent family															
<b>IV. CERTIFICATION</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of the Actual Completion of the International Search  <div style="text-align: center; padding: 5px;">06 FEBRUARY 1992 (06.02.1992)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of Mailing of this International Search Report  <div style="text-align: center; padding: 5px;">14 FEBRUARY 1992 (14.02.1992)</div> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           International Searching Authority  <div style="text-align: center; padding: 5px;">EUROPEAN PATENT OFFICE</div> </td> <td style="padding: 5px;">           Signature of Authorized Officer         </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center; padding: 5px;">06 FEBRUARY 1992 (06.02.1992)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center; padding: 5px;">14 FEBRUARY 1992 (14.02.1992)</div>	International Searching Authority <div style="text-align: center; padding: 5px;">EUROPEAN PATENT OFFICE</div>	Signature of Authorized Officer											
Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center; padding: 5px;">06 FEBRUARY 1992 (06.02.1992)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center; padding: 5px;">14 FEBRUARY 1992 (14.02.1992)</div>																
International Searching Authority <div style="text-align: center; padding: 5px;">EUROPEAN PATENT OFFICE</div>	Signature of Authorized Officer																



**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9100810  
SA 52018**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 06/02/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3309274		None	
US-A-4517172	14-05-85	AU-B- 563493	09-07-87
		AU-A- 3366284	04-07-85
		CA-A- 1237989	14-06-88
		EP-A, B 0149409	24-07-85
		JP-A- 60172936	06-09-85
		US-A- 4590061	20-05-86
US-A-4779173	18-10-88	None	
US-A-3667454	06-06-72	None	

EPO FORM P0079

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

**I. KLASSEFIZIATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS** (bei mehreren Klassifizierungssymbolen sind alle anzugeben)<sup>6</sup>

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Kl. 5 A61K7/16; A46B15/00

**II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE**Rechercheierter Mindestprüfstoff<sup>7</sup>

Klassifizierungssystem

Klassifizierungssymbol

Int.Kl. 5

A61K ; A46B

Rechercheur nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen<sup>8</sup>**III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup>**

Art. <sup>10</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
X	US,A,3 309 274 (BRILLIANT) 14. März 1967 siehe das ganze Dokument	1-4,6,10
A	US,A,4 517 172 (SOUTHARD) 14. Mai 1985 siehe Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 45	1-3,10
A	US,A,4 779 173 (CARR) 18. Oktober 1988 siehe Spalte 5, Zeile 11 - Zeile 32 siehe Spalte 7, Zeile 4 - Zeile 8; Abbildungen 1,2,6B	4,5,8
A	US,A,3 667 454 (PRINCE) 6. Juni 1972 siehe Spalte 2, Zeile 24 - Zeile 39; Abbildung 3	4-6

<sup>9</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:<sup>9A</sup> Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam bezeichnet ist<sup>9E</sup> älteres Datum, das jedoch erst nach oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<sup>9L</sup> Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zu rechtfertigen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angegeben)<sup>9O</sup> Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offiziellerklärung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<sup>9P</sup> Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist<sup>9T</sup> Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht identisch, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist<sup>9X</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als aus oder auf erfindungsbasierender Tätigkeit hergeleitet betrachtet werden<sup>9Y</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsbasierender Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist<sup>9A</sup> Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist**IV. BESCHEINIGUNG**

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

06. FEBRUAR 1992

Abschließendes Datum des internationalen Rechercheberichts

14 FEB 1992

Internationale Recherchebehörde

EUROPAISCHES PATENTAMT

Unterschrift des bevollmächtigten Beamteten

Vanrunxt J.

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9100810  
SA 52018

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06/02/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-3309274		Keine	
US-A-4517172	14-05-85	AU-B- 563493	09-07-87
		AU-A- 3366284	04-07-85
		CA-A- 1237989	14-06-88
		EP-A, B 0149409	24-07-85
		JP-A- 60172936	06-09-85
		US-A- 4590061	20-05-86
US-A-4779173	18-10-88	Keine	
US-A-3667454	06-06-72	Keine	

EP FORM P0473